

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Динамічна в'язкість металонаноккомпозитів на основі полівінілхлориду

Левчук В.В., *старший викладач*

Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне

Однією з головних причин розсіювання енергії ультразвуку є внутрішнє тертя в речовині або її динамічна в'язкість. Однак механізм виникнення в'язкості у високомолекулярних системах ще не з'ясований. З метою його з'ясування, досліджено величину динамічної в'язкості в полівінілхлориді (ПВХ) і гетерогенних полімерних системах (ГПС) на його основі, в широкій області температур і вмісту нанодисперсних порошків металів різної фізико-хімічної природи. ПВХ-композити містили нанодисперсні порошки міді (Cu), отримані двома різними методами. Перший – електричний вибух провідника в реакторі, де знаходився вихідний ПВХ. Другий метод полягав у синтезі нанодисперсного Cu шляхом відновлення міді з солі, пропусканням змінного електричного струму, перемішуванням суспензії ультразвуковим полем.

Показано, що при зростанні концентрації Cu в ПВХ-системах величина динамічної в'язкості зростає. Для поздовжньої та об'ємної деформації спостерігається немонотонне зростання динамічної в'язкості. Найменших значень вона набуває для вихідного матеріалу, а найбільших – при 3 об. % вмісту нанодисперсного Cu. На температурній залежності динамічної в'язкості в'язкопружних модулів для ПВХ і ПВХ+Cu спостерігається монотонний спад даної величини. Найбільш суттєві зміни величини динамічної в'язкості спостерігаються в області концентрацій наповнювача порядку 3,0 об. %. Введення нанодисперсної міді в ПВХ в діапазоні 0÷5,0 об. % дозволяє в більш широких межах варіювати комплекс акустичних властивостей полівінілхлоридної системи за рахунок гідродинамічного ефекту наповнення і адгезійної взаємодії на межі розділу фаз полімер-нанодисперсний метал. Показано, що динамічна в'язкість ПВХ-систем залежить від амплітуди деформації, температури, типу і вмісту наповнювача. Досліджено вплив міжмолекулярної взаємодії в ПВХ-системах на величину дисипації енергії в композиті.

Це відкриває перспективи використання ПВХ-композиту в якості звукоізоляторів та / або елементів акустичної техніки.